제정 기술표준원고시 제2000 - 463호 (2001. 1. 5)
개정 기술표준원고시 제2002 - 1280호 (2002.10.12)

전기용품안전기준

K 60998-2-4

[KS C IEC 2002]

가정용 및 이와 유사한 용도의 저전압용 접속기구

제2부 : 트위스트형 전선 컨넥터의 개별 요구사항

목 차

서 문 ····· 2
1. 적용 범위 ····· 2
2. 인용 규격 ····· 2
3. 용어의 정의 ····· 2
4. 일반 사항 ····· 3
5. 시험에 관한 일반 사항 ····· 3
6. 주요 특성 ····· 4
7. 분류 ····· 4
8. 표시 ····· 4
9. 감전 보호 ····· 5
10.도체의 접속 ····· 5
11.구조 ····· 5
12.내열화성,내습성및 고체의 침입또는 유해한 물의침입에 대한 내구성 6
13.절연저항과 절연내력 ····· 6
14.기계적 강도 ····· 7
15.온도상승 ····· 10
16.내열성 ····· 12
17.연면거리, 공간거리 및 밀봉를 통한 거리 ····· 12
18.절연재료의 이상가열 및 화재에 대한 내구성 ····· 12
19.절연재료의 내 트래킹성 ····· 12

그 림 ····· 13

전 기 용 품 안 전 기 준
(K 60998-2-4)

가정용 및 이와 유사한 용도의 저전압용 접속 기구
제2부 : 트위스트형 전선 커넥터의 개별 요구사항

Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes
Part 2 : Particular requirements for twist-on connecting devices

서 문 이 규격은 1993년에 발행된 IEC 60998-2-4(Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes - Part 2-4 : Particular requirements for twist-on connecting devices, 1993)을 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격(KS C IEC 60998-2-4 : 2002)과 부합화한 전기용품안전기준이다.

*인용되는 **제1부**는 **KSC 3900 옥내배선용 전선커넥터 통칙-분리가능형(MOD IEC 60998-1,IEC 60998-2)**을 의미한다.*

1. 적용 범위

제1부의 항을 적용하고 다음을 추가;

본 규격은 IEC 60288에 따라 단면적이 0.5mm^2 이상 16mm^2 이하의 강성 및 또는 가요성의 전선을, 말단을 특히 가공하지 않고 접속하는 트위스트형 전선커넥터에 적용하고, 접속전선의 총 단면적은 35mm^2 이하로 한다.

가정용 및 이와 비슷한 용도의 교류 1,000V또는 직류 1,500V 이하의 저전압 회로에 사용하는 것으로 적용한다.

본 규격에는 트위스트형 전선커넥터를 간략하게 TOCD라 부른다.

본 규격은 주로 손을 이용하는 경우 설계된 TOCD를 적용한다. 그러나 단면적이 큰 전선용의 것은, 특히 그 때문에 설계된 공구를 필요로 하는 경우가 있다.

2. 인용규격

제1부의 항을 적용한다.

추가 인용규격 :

IEC 60999 (1990) : 접속기구-동전선용 나사식과 무 나사식 조임기구에 대해서의 안전요구사항

3. 용어의 정의

제1부의 항을, 다음을 제외하고 적용한다.

추가의 정의 :

3.101 비틀어조임형 접속기구(TOCD) : 2개 또는 그 이상의 전선의 끝을 비틀어 조이는 단자

3.102 TOCD의 접속용량의 범위 : mm^2 또는 AWG로 표기된 최소 또는 최대의 각각의 전선으로 같은 직경의 것 2개를 안전하게 접속 할 수 있는 것을 제조자가 규정한 전선직경의 범위 이것을 TOCD에 2개 이상의 전선을 사용하는 것과, 또는 규정범위 외의 전선의 사용을

제외하는 것은 아니다.

3.103 손잡이 수치(직경) : TOCD의 전선 꽂는 구멍에 수직한 방향의 최대 수치.(그림104) 참조

4. 일반사항

제1부의 항을 적용한다.

5. 시험에 관한 일반 사항

제1부의 항을 다음을 제외하고 적용한다.

5.4의 치환

시험에 제출된 필요한 수의 시료는 표 101에 표시한 세트로 분류한다.

시험은 표에 나타난 순서에 따라, 각 세트에 대해서 행해진다.

표101

세트	새로운시료의 수 (1세트당)	항	시험순서
A	3	8 9	표시 감전방지
B	3~48	10 14.102항 및 14.103	전선의 접속 토크 및 인장강도
C	12 또는 24	12 13	내열화, 내습도 절연저항과 내전압
D	6	14.101	접속으로 인한 전선에 과도한 손상이 없을 것
E	6	14.101.1	전선수를 감소한 경우의 접속
F	3	14.2	기계적강도(회전토크에 의한)
G	6	15.101	온도상승
H	6또는 12	15.102.1	온도사이클시험
I	3	15.102.2	단시간내전류시험
K	3	16 18	내열성 이상 열 및 화재에 대한 내성

만약 표 101에 의한 시료의 수가 부족할 때는, B와 C의 세트를 합쳐도 된다, 그 경우에는

13항의 시험을 먼저 행한다.

6. 주요특성

제1부의 항을, 다음을 제외하고 적용한다.

추가의 항목 :

6.101 적절한 추가 정격절연전압은 300V와 600V이다.

7. 분류

제1부의 7.5 및 7.7항만 적용한다.

추가의 항목:

7.101 전선의 종류와 조합에 의한 분류

- 강성선 (단선 또는 연선) 용 TOCD ;
- 가요연선용 TOCD ;
- 강성선 (단선 또는 연선) 과 가요 연선을 조합하여 사용할 수 있는 TOCD.

8. 표시

제1부의 항을, 다음을 제외하고 적용한다.

8.1 치환

TOCD에 다음에 적은 것의 표시를 적용한다.

1) 다음을 TOCD에 표시해야 한다. :

a) 제조자 또는 책임 있는 판매자의 이름, 상표, 또는 확인 마크

b) 형명, 카탈로그 번호, 또는 부품 번호

c) TOCD의 접속용량 범위

d) 정격 절연전압

예 :

최소 2.5mm^2 최대 6.0 mm^2 의 두 개의 전선을 접속하는 경우 설계된 TOCD는 2.5 - 6 mm^2 로 표시해야 한다.

상당히 작은 기굴 완전한 표시를 하는 것이 불가능한 TOCD에는 a)와 b)만을 표시할 필요가 있다.

2) 추가로서 최소단위의 포장상자에는 다음을 표시하든지, 또는 설명서에 기재된 상자중에 넣지 않으면 안 된다. :

a) 제조자 또는 책임 있는 판매자의 이름, 상표, 또는 확인 마크

b) 형명, 카탈로그 번호, 또는 부품 번호

c) 허용된 전선의 종류의 조합 또는 TOCD의 접속용량 범위(mm^2 또는 AWG)

d) TOCD의 접속 전선의 종류

e) 최대 사용 환경온도가 40℃보다 높은 경우는 그 온도 (제1부의 7.5에 따른)

f) 정격 절연 전압

g) 전선피복 도출 길이

h) 만약 필요하다면, 접속 순서 (적용 공구의 사용법을 포함)

8.3 3번째행 치환

TOCD의 접속 용량 n mm^2 또는 n

TOCD의 접속 용량범위를 AWG로 표시하는 경우, 숫자는 단독으로 사용하여야 한다.

9. 감전보호

제1부의 항을 다음을 제외하고 적용한다.

제3단락을 다음에 옮겨 놓는다.

TOCD는 그의 접속 용량 범위의 최소의 단면적의 2개의 전선으로 접속 발생해야 한다.

10. 도체의 접속

제1부의 항을, 다음을 제외하고 적용한다.

추가의 항목 :

10.101 TOCD에는 제조자가 규정한대로의 수와 단면적의, 강성 (단선 또는 연선) 및 가요연선을 접속 발생해야 한다.

10.102 1개의 TOCD에는 묶여진 짝의 전선을 꽂고, 그 후 TOCD를 비꼬는 경우에 보다 정확하게 접속 발생해야 한다.

10.101과 10.102의 적합성은, 접속 후 TOCD의 손으로 또는 제조자가 규정한 방법으로 설치되어 있는지, 전선의 조합의 짜임새에 대해서는 14.101에 요구되어져 있는 대로인지, 접속하기 위해 묶인 전선은 미리 꼬이지 않게 TOCD에 꽂혔는지, 등을 눈으로 검사한다. 의심이 있는 경우, 적합성은 14.103의 토크를 첨가해서 판정한다. 완전한 경우 새로운 전선과 시료를 사용해야 한다. 시험은 14.101의 시험과 짜 맞추어질 것이다.

10.103 TOCD에서의 전선의 분리는, 전선을 뽑는 이외의 조작이 요구된다.

적합성은 14.101 및 14.102의 시험으로 판정된다.

11. 구조

제1부의 항을, 다음을 제외하고 적용한다.

11.2 보다 11.5는 사용하지 않는다.

11.6 추가 :

TOCD의 금속부분은 전류를 흐르는 것은 의도하고 있은 듯 한지만, 본 항의 목적에는 전류를 흐르는 부분으로써 취급하여야 한다.

추가 항목 :

11.101 TOCD의 개구부의 형상은, 부분과의 절연이 적절하게 보증되는 것처럼, 접속이 완료된 후 전선의 피복이 충분한 길이로 TOCD의 절연재료에 완전히 덮인 듯이 되어야 한다.

적합성은 제 13항의 시험에 의해 검사된다.

11.102 절연부는 충전에서 분리되는 일이 있어서는 안 된다. 또 아무리 전선이 분리되었다 하더라도 전선의 끝은 의도되지 않은 분리가 일어나서는 안 된다.

적합성은 손에 의한 시험과 제 14항의 시험으로 검사한다.

12. 내열화성, 내습성 및 고체의 침입 또는 유해한 물의 침입에 대한 내구성

제1부의 항을, 다음의 것을 제외하고 적용한다.

12.1 추가

주 - 1의 뒤의 규정에 의한 다음의 시험을 추가한다.

시험은 12개의 시료에 의해 행해진다. 6개의 시료는 최소 단면적의 전선을 최대 수 접속하고 그 밖의 6개는 최대 단면적의 전선을 최대수 접속한다. 접속은 14.103의 토크에 덧붙여 소기에 방법으로 행한다.

시험은 전선을 접속하지 않은 다른 1조의 시료에서도 행해진다.

12.2 추가

제 2 단락의 후에 다음의 것의 규정을 추가한다.

시험은 같은 시료에 의해 12.1이 되도록 행해진다.

본 시험은 또 세라믹 또는 열경화성 수지의 절연재료의 12개의 시료에 의해 행해진다.

제 4 단락을 다음에 기록한 것으로 옮겨 놓는다.

TOCD를 가습조에 48시간 둔다.

주 - 제2단락의 뒤에 다음에 적은 것의 시험 규정을 추가한다.

가습 처리 후, 가습조에 시료를 둔 채로, 12.1의 열화 시험으로 전선을 접속하지 않은 시료과, 세라믹 또는 열경화성 수지의 절연재료의 시료은, 6개의 최대 수의 최소 단면적의 전선을, 6개에 최대수의 최대단면적의 전선을, 설치한다.

12.3 적용하지 않는다.

13. 절연저항과 절연내력

제1부의 항을, 다음에 적은 것으로 옮겨 놓는다.

13.1 TOCD의 절연저항과 절연내력은 적절해야 한다.

적합성은, 12.1의 열화시험을 행한 시료를 사용해, 12.2의 가습시험의 직후에, 가습조에 둔 채로 혹은, 시료에 규정된 습도의 실내에 두어서, 13.2, 13.3 및 13.4의 시험으로 판정한다.

13.2 (삭제)

13.3 각 시료는 외측 전극으로서 활동하는 직경 1 - 1.5mm의 납 성형품의 가운데에 끼워 넣든지, 또는 금속박으로 싸서, TOCD는 외곽의 가장자리까지, 모든 절연재료가 파묻히도록 위치해야 한다. 또 금속박이 TOCD의 가운데 밀려들어가지 않게 주의해야 한다.

다음의 방식에 의한 교류의 시험 전압을 1분간 전선과 외측전극의 사이에 첨가한다.

$$Ut = 4\ Ui + 1{,}000\ V$$

여기서,

Ut 는 시험 전압

Ui 는 정격 절연 전압

시험중에 TOCD에 절연파괴가 발생해서는 안 된다. 전압강하를 수반하지 않는 글로우 방전은 무시한다.

13.4 열화 시험을 행한 전선을 설치하지 않은 12개의 시료는 다음의 시험을 행한다.

전선과 외부 전극의 사이에 시험전압을 1 분간 주고, 다음에 3초간 최대전압까지 상승시켜, 바로 제거한다. 전압은 다음의 식에 의해 정한다.

$$Ut = 4Ui + 1000V$$
$$Umax = 10\ Ui + 1000V$$

여기서,

Ut 는 시험전압(1 분간)

Ui 는 정격절연전압

Umax 는 최대전압

시험 중 전선과 외측 전극의 사이에 방전단락(플래쉬 오버)를 발생해서는 안 된다.

이러한 시험은 제 12항 및 17항의 요구사항의 적합성을 증명하기 위해 사용된다.

14. 기계적 강도

제1부의 항을, 다음을 제외하고 적용한다.

14.1 제 2단락을 다음으로 옮겨 놓는다.

세라믹 또는 열 경화성 수지제의 TOCD에 대해서의 적합성은, 14.2에 의해 판정한다.

주 - 열가소성수지제 TOCD는 이 재질과 구조에 의해, 그 시험 없이 적합하다고 생각할 수 있다.

14.3 적용하지 않는다.

추가의 항목 :

14.101 TOCD는 전선에 과도의 손상을 주지 않게 조여야하여야 한다.

적합성은 다음의 시험에 의해 판정한다. :

3개의 새로운 시료는 최소단면적의 전선을 동시에 설치된 최소개수 조임 시험을 하여야 한다. 14.103에 요구된 토크가 사용된다. 3개의 새로운 시료에는 최대단면적의 전선을 동시에 설치된 최대개수 조임 시험을 해야 한다.

전선의 길이는, 표 102에 규정된, 그림 107에 표시된 높이(H) 보다 75mm 길게 한다.

각 전선은 이하의 시험을 받는다.

전선단을 표 102에 의한 높이(H)만 장치의 하부에 둔 평원판의, 적합한 수치의 부싱에 통과시킨다. 부싱은 수평면에 있고, 그 중심선이 TOCD의 중심과 동심의 직경 75mm의 원을 그려 평원판 위에 위치 시켜야 한다. 평원판은 1분간 (10±2)회의 속도로 회전시킨다.

TOCD의 개구와 부싱의 상면의 거리는, 표 102의 값 ± 15mm이내여야 한다. 부싱은 절연전선의 구속, 비틀림, 회전등을 막기 때문에 기름을 부어도 좋다. 표 102에 규정된 추를

전선단에 매단다. 시험시간은 15분으로 한다. 평원판의 회전방향은 TOCD의 비틀어 조인 것을 느슨하게 할 경우에 역방향 이어서는 안 된다.

시험 중 전선은 TOCD에서 떨어지거나, 또는 TOCD의 가까이 에서 단선 되거나 해서는 안 된다.

전선을 TOCD에서 떼어낸 후, 재접속을 방해하는 듯한 어떠한 손상이 있어서는 안 된다.

14.101.1 3개의 새로운 TOCD에 최대수의 최소직경의 단선을 설치해, 14.103의 토크로 조인다. 다음에 TOCD에서, 표 103에 규정된 것처럼, 각각 1개 또는 2개의 전선을 떼 낸다. 같은 TOCD는 다음에 남은 전선을 다시 접속하여, 14.103의 토크로 조인다.

직후에 TOCD는 14.103에 의한 인장시험을 받는다.

표102

연선 및 코드접속의 것 ㎟	단선접속의 것 Φ(㎜)	부싱의 지름 ㎜	높이 ㎜	하중 kgf
0.5	---	6.5	260	0.3
0.75	---	6.5	260	0.4
1.0	---	6.5	260	0.4
1.25	---	6.5	260	0.4
1.5	---	6.5	260	0.4
(2.0)	1.6	9.5	280	0.7
2.5	---	9.5	280	0.7
(3.5)	2.0	9.5	280	0.9
4.0	---	9.5	280	0.9
(5.5)	2.6	9.5	280	1.4
6.0	---	9.5	280	1.4
(8.0)	3.2	9.5	280	2.0
10.0	---	9.5	280	2.0
14.0	---	13.0	300	2.9
16.0	---	13.0	300	2.9

표103

최대수의 최소단면적의 단선 수	감하는 전선의 수
3본 이상 7 이하	1본
8본 또는 그 이상	2본

14.102 3개의 새로운 TOCD에 새로운 전선, 강성 (단선 또는 연선) 또는 가요연선을 표시하든 또는 제조자의 설명서에 따른 다음의 조합에 의해 설치한다. 새로운 시료가 각 조합에 사용된다.

시험 A 보다 J 는 강선선에 의해

A - 최소수의 최소직경의 전선

B - 최대수의 최대직경의 전선

C - 최소수의 최소직경의 전선과 최소수의 최대직경의 전선

D - 최소수의 최소직경의 단선과 최소수의 최대직경의 단선

E - 최대수의 최소직경의 단선

F - 최대수의 최소직경의 전선

G - 최소수의 최대직경의 전선

H - 최소수의 최소직경의 같은 크기전선

I - 최소수의 최소직경의 같은 크기의 단선

J - 최대직경의 전선 1개와 최소직경의 전선 1개의 조합

시험 K보다 P는 가요 연선 (및 강성선) 에 의해

K - 최소수의 최소직경의 가요연선

L - 최대수의 최대직경의 가요연선

M - 최소직경의 가요연선 1개와 최대직경의 단선 1개의 조합

N - 최대직경의 가요연선 1개와 최소직경의 단선 1개의 조합

O - 최대 총 단면적에 가장 가깝게 되도록 조합한 같은 수의 가요 연선과 단선

P - 최소수의 최소직경의 가요 연선과 단선

각 TOCD는 14.103의 토크로 조인다(그림 105참조). 각 TOCD는 다음에 접속기의 축 방향에 급격한 임을 가하지 않고 1 분간의 인장하중을 가한다 (그림 106 참조).

14.103 사용하는 토크의 수치는 다음의 기록 보다 작으면 안 된다.

(A) 0.11 Nm/mm^2 에 시험의 조합에 의한 전선의 총 단면적을 구한 값 :

(B) 0.055Nm/mm^2 에 전선의 손잡이 부분의 직경을 구한 값.

계산 예는 그림 105의 가운데 나타낸다.

인장하중의 값은 표 104의 가운데 주어진다.

표 104

전선단면적 ㎟	인장하중 N
0.5 0.75 1 1.5(1.25) 2.5(2.0) 4(3.5) 6(5.5) 10(8) 16(14)	35 45 55 65 110 150 180 200 220

시험중, 전선은 TOCD의 가운데 두드러지게 움직여서는 안 된다.

인장하중이 첨가된 TOCD는 느슨하지 않게 또 내부의 부품이 TOCD에서 나와서는 안 된다.

주 - 위의 표의 인장하중의 값은, 본 규격의 파트 2의 다른 접속기구에 대한 것, 또 IEC 60993보다 크다.

14.104 제조자에 의해 공구로 조작하는 것을 정한 TOCD는, 3개의 새로운 시료에 최대수의 최소직경의 단선을 설치해, 0.22Nm에 시험전선의 총 단면적을 구한 토크로 조인다.

시험 후, TOCD는 나안으로 육안검사(확대하지 않은 통상 혹은 보정시력)로, 균열, 변형등의 분명히 그 후의 사용을 방해하는 변화가 있어서는 안 된다.

15. 온도 상승

제1부의 항을, 다음을 제외하고 적용한다.

15.2 및 15.3은 적용하지 않는다.

추가 항목 :

15.101

a) 3개의 새로운 TOCD에 각 2개의 강성(단선또는 연선)의 동일 직경의 최대단면적의 절연전선을 설치, 14.103의 토크로 조인다.

b) 3개의 새로운 TOCD에 1개의 최대단면적의 강성의 절연전선과 복선의 최소단면적의 강성선 절연선을 제조자의 지정의 조합에 의해 설치, 14.103의 토크로 조인다. 최소단면적의 전선의 수는 전류값의 합계가 최대 단면적의 전선과 같게 그 위에 더 커지지 않도록, 조합의 가운데서 고른다.

시료는 접속된 전선에 의해 자유롭게 유지되어야 한다.

시험전선의 길이는 단면적이 $10mm^2$ 이하의 것은 1m, 또 $10mm^2$ 넘는 $16mm^2$ 의 것은 2m로 해야 한다.

시험전류는 제1부의 15.4에 의한, 항목 a)에 대해서는 최대직경접속전선에 적합한 단면적

범위의 전류를, 항목 b)에 대해서는 최소직경의 전선의 전류의 합계 값에 의해서 준다.
다음의 시험은 제1부의 15.4에 의해 행해진다.

15.102 TOCD로 접속 압력을 절연부품을 경유해서 전해지고 있는 것과 가요연선용 TOCD는 :
전기적 특성은 15.102와 15.102의 시험으로 판정한다. 양방의 시험에는 시험된 TOCD의 범위의 시험전류가 2개의 전선에 주어진다.

15.102.1 온도 사이클 시험

시험은 6개 (12개) 의 새로운 시료에 제조자의 지정된 최대직경과 최소직경의 새로운 동 전선을 설치한 것에 의해 행해진다.

-TOCD에 강선선전용의 것으로는 강선선 (단선 또는 연선) 을 (6개의 시료) ;
-TOCD에 가요연선을 접속발생하는 것으로는 가요연선을, (6개의 시료) ;
-TOCD에 모든 형의 전선을 받아들이는 것으로는 강성선 또는 가요연선을, (12개의 시험품)

최소단면적의 전선을 각 3 개의 TOCD에 통상 사용하도록 설치한다. 또 최대단면적의 전선을 각 3개의 TOCD에 통상 사용하도록 설치한다. 각 TOCD 조는 직렬로 접속한다. 모든 형식의 전선을 사용 발생하는 TOCD는 그 접속은 1개를 강선선으로, 또 그위에 한 개를 가요연선으로 합계 12개의 TOCD로 만든다.
한정된 형식 및 단면적의 전선용으로 설계된 TOCD는, 3개의 시료 만이 시험된다.
전선을 포함한 모든 시험장치는 미리 (20±2) ℃로 유지된 가열조에 넣는다.
주 1 - 시험은 TOCD에 금후 정하여진 것처럼 제안된 가열온도 시험에 도달하도록, 유의하여, 적절히 전류를 증가하여, 실온으로 행해도 좋다. 의심이 나는 때는, 새로운 시료 조를 가열조 내에서 시험한다.

시험중, 제1부의 15.4에 정해진 값과 같은 전류를 냉각기간을 제외하고 통과시킨다.
접속 전선의 단면적이 다른 때에는, 최소전선의 시험전류를 이용한다.
다음으로, TPCD는 384회의 온도 사이클을 받는다. 각 사이클은 약 1 시간으로 아래와 같다.
가열조 내의 공기온도는 약 20분에서 40℃ 또는, T기호의 값까지 올라간다.
그 온도를 ±5℃이내에서 10분간 유지하고, 다음에 TOCD는 20분간으로 약 30℃까지 냉각된다. 강제 냉각을 해도 좋다. 그 상태를 10분간 유지하고, 만일 필요하다면 전압강하를 측정하기 위해 그 위에 20±2℃까지 냉각해도 좋다.
전압강하의 최대 허용 값은 제1부의 15.4의 전류로 측정된다.
각 TOCD의 전압강하는 48회 째와 384회 째의 후에 20±2℃에서 측정한다. 어떠한 경우에도 측정치 mV는 48회 째의 값의 1.5배를 넘어서는 안 된다. 또 첫 회를 포함한 어느 측정치도 22.5mV를 넘어서는 안 된다.
측정점은 TOCD에 가능한 가까울 것, 만약 불가능한 경우에는 2개의 측정점의 사이를 전선의 전압 강하치를 측정치에서 빼지 않으면 안 된다.
가열조 내의 공기온도는 시료에서 50mm이상 떨어진 위치에서 측정한다.
시험 후, 나안에 의한 육안 검사(확대하지 않은 통상 혹은 보정시력에 의한) 로, 균열, 변형 등의 명백하게 그 후의 사용을 방해할 변화가 있어서는 안 된다.

15.102.2 단시간 내전류 시험

3개의 새로운 TOCD에 새로운 최대직경의 강성선 (단선 또는 연선) 또는 가요연선을 분리한다. 만약 TOCD가 강선선(단선 또는 연선), 가요연선의 양방을 사용 발생하는 것이라면, 가요연선을 설치한다.

만약, 주선과 분기선이 다른 두께인 경우는, TOCD는 좁은 전선의 시험전류로 시험해야 한다.

TOCD는 접속전선의 단면적에 대응하는 120A/mm^2 의 전류를 1 초간 흘리고, 이것에 견뎌야 한다. 시험은 1회 행한다.

시험 후 TOCD의 온도가 실온까지 떨어진 후, 전압강하를 측정하고 시험전의 값의 1.5배를 넘어서는 안 된다.

시험 후, 나안에 의한 육안검사(확대하지 않은 통상 또는 보정시력에 의한)로, 균열, 변형 등의 명백하게 그 다음의 사용을 방해할 변화가 있어서는 안 된다.

16. 내열성

제1부의 항을 적용한다.

17. 연면거리, 공간거리 및 밀봉제를 통해서의 거리

제1부의 항을 다음으로 대체,

연면거리, 공간거리는 적합하여야 하며 적합성 여부는 13항의 시험으로 검사한다.

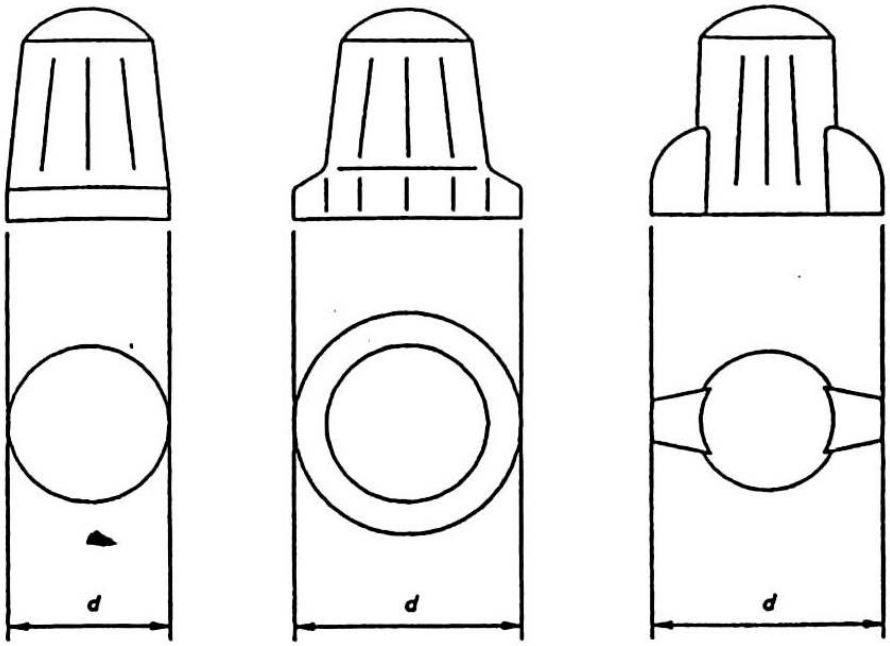
18. 절연재료의 이상가열 및 화재에 대한 내구성

제1부의 항을 적용한다.

19. 절연재료의 내 트래킹성

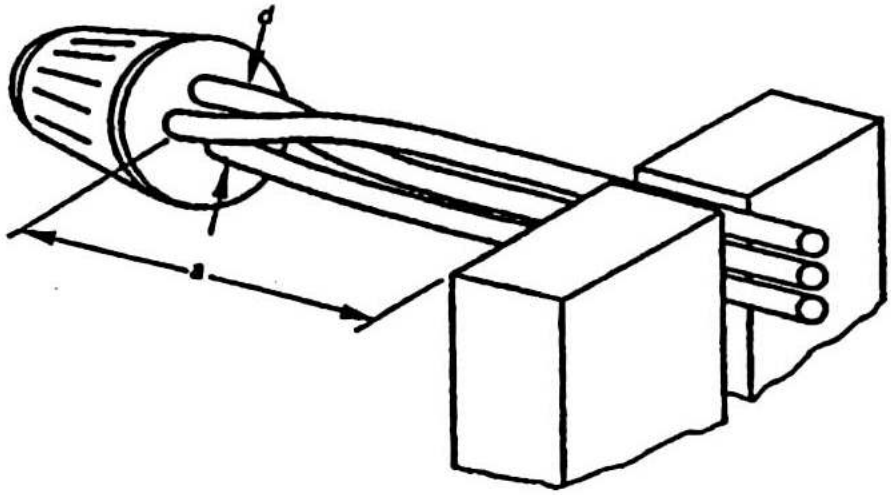
제1부의 항을 적용하지 않는다.

그림 104 손잡이 치수



d＝直径

그림 105 14.103에 따른 토크의 계산 예



$a = 5 \sim 7 \times d$

전선의 조합에 기초한 토크 (A)

1.5mm^2 전선 두 개의 경우 : 0.11 × 2 × 1.5 = 0.33Nm

〃 3개의 경우 : 0.11 × 3 × 1.5 = 0.50Nm

손잡이 직경d에 기초한 토크 (B)

d = 8. 6의 경우 : 0.055 × 8.6 = 0.47Nm

그림 106 TOCD의 축방향에의
인장하중 인가의 예

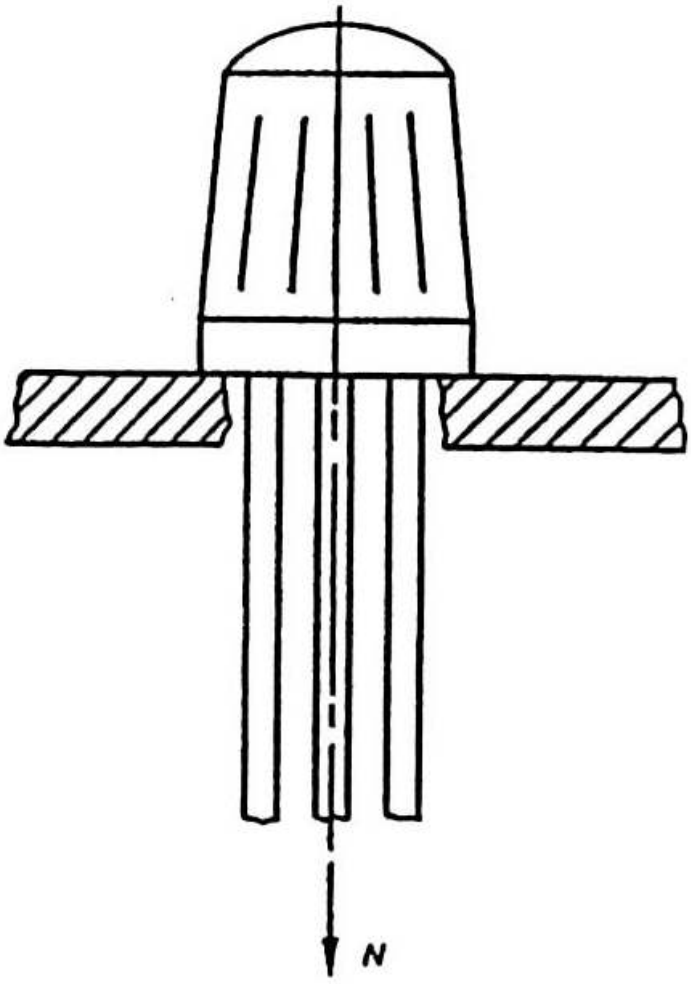
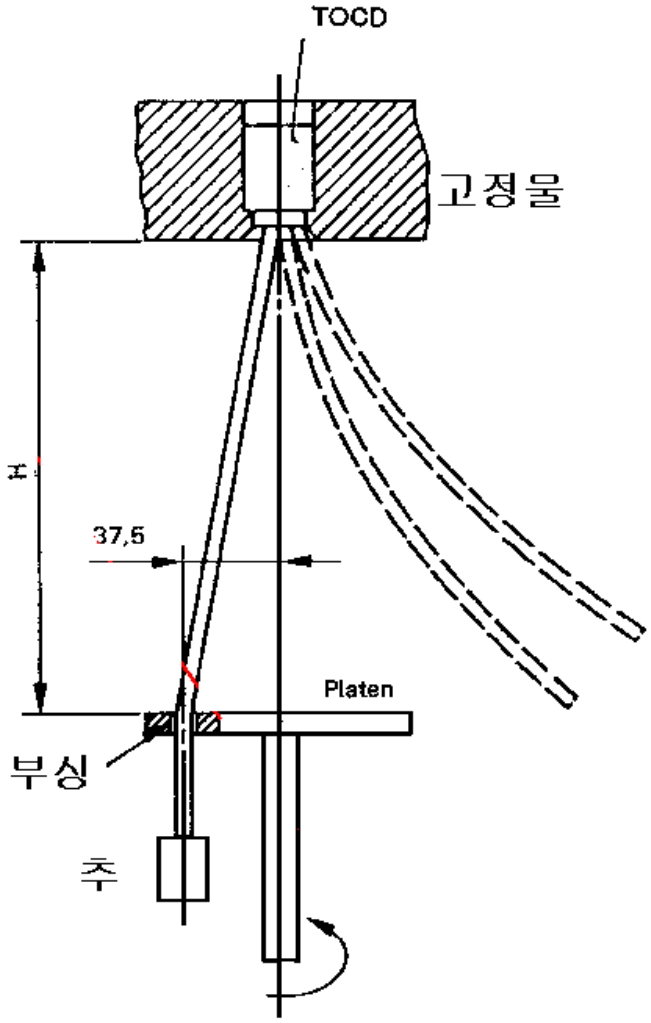


그림 107 - 14.101에 의한 시험 장치



주 - TOCD를 분리할 때, 접속에 영향을 주는 여분의 힘이 걸리지 않도록 주의하지 않으면 안 된다.